

河南科技大学航空航天先进动力技术平台-动力工程及工程热物理博士点学科提升项目包 1 采购合同

合同编号：豫财招标采购-2024-1503-1

购买方：河南科技大学（以下简称甲方）

供货方：北京中和联信供应链管理有限公司（以下简称乙方）

依据学校政府集中采购（采购编号：豫财招标采购-2024-1503）结果，根据《中华人民共和国民法典》，为明确甲、乙双方权利、义务、责任，双方本着平等互利的原则，就甲方向乙方购买粒子图像测速仪等的有关事项订立本合同。

一、产品名称、规格型号、厂家、数量、单价、金额见下表

序号	产品名称	品牌型号及技术指标	生产厂家	数量	单价(元)	金额(元)
1	原位傅立叶变换 红外光谱仪	布鲁克 INVENIO S	德国布鲁克光学有限公司	1	900000	900000
2	气相色谱质谱联 用仪	安捷伦 8890-5977C	美国安捷伦科技有限公司	1	898000	898000
3	高速多通道数据 采集仪	HBK 3053-B-120-R	丹麦 Hottinger Brüel & Kjær A/S 公司	1	950000	950000
4	激光粒度粒形分 析仪	新帕泰克 HELOS-CUVETTE	德国新帕泰克有限公司	1	550000	550000
5	差示量热仪	梅特勒 DSC3	瑞士梅特勒-托利多国际有 限公司	1	657000	657000
6	粒子图像测速仪	MICROVECPTE TRSM-1.2M8000PHA-1 5W300W	新加坡 MICROVECPTE. LTD 公司	1	1000000	1000000
合 计		人民币 <u>肆佰玖拾伍万伍仟</u> 元整 (¥4955000.00)				

注：配置、性能、功能等指标见附件一

二、产品的质量要求和技术标准

按国家或双方书面约定的产品技术指标，符合产品的出厂标准，符合附件技术指标。

三、合同金额

合同总金额为：人民币 肆佰玖拾伍万伍仟 元整 (¥4955000.00)，合同金额包含本合同所涉仪器设备，运输、安装、调试、培训费，保修期或保质期内的保修费用等全部费用。

合同金额为依据本合同甲方应支付乙方的全部费用的总和，除依法律明确规定或双方书面协商一致外，双方均不得主张变更该金额。

四、履约保证金及付款方式：履约保证金采用转账方式。

履约保证金：合同签订前，乙方向河南科技大学账户支付成交金额的 10%，计人民币

肆拾玖万伍仟伍佰元整（¥495500.00）作为履约保证金。

付款方式：合同签订后甲方向乙方支付成交金额的 30%，计人民币 壹佰肆拾捌万陆仟伍佰 元整（¥1486500.00）；到货后支付成交金额的 50%，计人民币 贰佰肆拾柒万柒仟伍佰 元整（¥2477500.00）；项目验收合格后，支付成交金额的 20%；计人民币 玖拾玖万壹仟 元整（¥991000.00）；项目验收合格后，一次性无息退还履约保证金。

五、到货及培训：

乙方签订合同后 90 天内将仪器设备运到甲方指定地点（具体时间以甲方通知为准），乙方负责仪器设备的安装调试以及技术支持，并对甲方操作（管理）人员进行必要的技术培训和操作指导，保证仪器设备能正常运行。

六、质保期和售后服务：

（1）双方一致同意本合同所涉仪器设备的质保期为：从甲方验收合格之日起 三 年。质保期内，乙方为甲方免费提供服务和修理更换（人为损坏除外）。

售后服务联系人及联系电话：程昊 13439100670。

（2）若产品出现故障，乙方应在接到通知后 12 小时内到现场提供服务。

（3）质保期后，若产品出现故障，乙方应提供免费维修服务，只收材料成本费。

（4）其他服务：详见附件二售后服务承诺。

七、甲方的义务：

（1）产品运抵甲方指定地点后，应立即组织人员对货物进行清点、签收。

（2）甲方收到产品时，如发现产品规格、型号、数量等与本合同约定不符时，应及时通知乙方并要求乙方按要求更换或补充。

（3）产品正常运行 30 天后由甲方组织验收。

（4）按合同按时支付约定的费用。

八、乙方的义务：

（1）按合同要求，按时提供全新完好的产品，否则应向甲方全额赔偿损失。

（2）在产品运抵甲方指定交货地点前三天书面通知甲方。

（3）负责对甲方人员进行操作培训，使其达到熟练操作的水平，并提供操作手册、专用工具等；

（4）应长期提供技术咨询服务。

（5）其他承诺：无。

九、违约责任：

（1）乙方逾期交付货物给甲方的，每逾期一日应按逾期交付部分总价的 0.03%/日计算向甲方支付违约金。如乙方逾期 30 天仍未交齐货物或者交付货物不合格的，甲方有权单方面解除合同，乙方应按合同总价的 10%计算向甲方支付违约金，并全额退还甲方已付给乙方的钱款及其利息。

（2）乙方交付货物的质量、规格、性能、技术指标及配置不符合合同或合同附件约定

的，甲方有权向乙方提出更换货物及索赔，乙方应在甲方提出之日起的3日内免费更换合格的货物，由此造成的时间延误视作乙方逾期交付，按本合同第九条第3款处理。如经两次更换，货物质量仍不符合规定的，甲方有权单方面解除合同，乙方应向甲方返还已付款项，并按合同总价的10%向甲方支付违约金。

(3) 如任何一方违约，除向对方依约支付约定的违约金外，还应赔偿因违约给对方造成的一切损失，以及因向违约方主张权利、追究责任而发生的全部费用（包括但不限于诉讼费、执行费、律师费、差旅费、邮件费、公告费、鉴定和调查取证等费用。）

(4) 乙方保证本合同货物的权利无瑕疵，包括货物所有权及知识产权等权利无瑕疵。如任何第三方经法院（或仲裁机构）裁决有权对上述货物主张权利或国家机关依法对货物进行没收查处的，乙方除应向甲方返还已收款项外，还应按合同总价的10%向甲方支付违约金并赔偿因此给甲方造成的一切损失，包括但不限于因第三人向甲方、甲方向乙方主张权利而追究责任发生的全部诉讼费、执行费、律师费、差旅费、邮件费、公告费、鉴定和调查取证等费用。

十、不可抗力条款：

如在本合同签订后履行完毕前，发生了不可抗力且影响到本合同履行的，遇到不可抗力的一方，应及时书面通知对方，并在发生不可抗力15个自然日内向对方提供不可抗力详情及其影响本合同履行的书面说明。并在取得有关机构的不可抗力证明后，按照不可抗力对本合同履行的影响程度，由双方进行充分协商，达成一致后，允许延期履行、部分履行或不履行本合同，并全部或部分免于承担违约责任。但在一方违约后发生法定不可抗力的除外。

本条所称的“不可抗力”，除双方有明确的书面约定外，仅为法定不可抗力。

十一、其他条款：

(1) 本合同未尽事宜，经双方协商，签订书面协议，其补充协议与本合同有同等法律效力。

(2) 本合同附件作为合同的有效组成部分，具有与本合同同等法律效力。

(3) 本合同如发生纠纷，甲乙双方应积极协商，协商不成时，双方一致同意向洛阳市洛龙区人民法院提起诉讼解决，因诉讼所发生的一切费用（包括但不限于诉讼费、执行费、律师费等其他有关费用），由败诉方承担。

(4) 本合同一式拾份，甲方执捌份，乙方执贰份，具有同等法律效力。

(5) 本合同经双方签字并盖章之日起生效。

甲方：（章）河南科技大学

地址：洛阳市洛龙区开元大道 263 号

电话：0379-64231434

邮编：471003

法定代表人或授权代表（签字）：



王站成

乙方：（章）北京中和联信供应链管理有限公司

地址：北京市通州区云杉路 7 号 2 幢 1-040 号

电话：010-61553600

邮编：100000

法定代表人（签字）：



联系人、电话：王站成 139492196564

统一社会信用代码：124100004165265089

开户银行：工行洛阳分行涧西支行

账户名称：河南科技大学

银行账号：1705020809049088826

签订日期：2025 年 3 月 7 日

联系人、电话：程昊 13439100670

统一社会信用代码：91110108MA01TYHT4N

开户银行：招商银行股份有限公司北京光华路支行

账户名称：北京中和联信供应链管理有限公司

银行账号：1109 5297 4210 201

签订日期：2025 年 3 月 7 日

附件一：规格型号及技术指标

序号	设备名称	品牌、规格型号、技术要求
1	原位傅立叶变换红外光谱仪	品牌：布鲁克 规格型号：INVENIO S 1、所投设备工作条件为： 1.1、湿度为：80%； 1.2、温度为：15~30℃； 1.3、电源为：100-240V, 50 Hz； 2、主要功能为：具备 5 个输入/输出光路接口，并可由计算机控制转换；主机具备从太赫兹波段升级扩展到可见/紫外谱区的可扩展性；主机可以连接热重分析、红外显微镜、拉曼显微镜及拉曼光纤探头等各种外置附件； 3、所投设备主要技术参数为： 3.1、光谱范围为：8,000~350cm⁻¹（可扩展升级到 28,000~15cm⁻¹）； 3.2、分辨率为：0.4cm⁻¹，连续可调，最小步长 0.1 cm⁻¹； 3.3、波数准度为：0.005cm⁻¹ @ 1,554cm⁻¹； 3.4、信噪比为：60,000:1(或 8.6x10⁻⁶AU noise)，(峰-峰值，1 分钟测量)； 3.5、干涉仪为：平面镜-立体角镜干涉仪，光路入射角度 30 度，避免偏振效应，保证最大光通量。光路永久准直、无需被动式动态调整；干涉仪(不包含分束器)质保 10 年，我单位已提供生产厂家质保部件编号；生产厂家质保部件编号为 S881。 3.6、光源为：预准直、高能量技术的中/远红外光源，支持热插拔，即插即用； 3.7、分束器为：采用自动电子识别技术，标配 KBr 分束器； 3.8、检测器为：计算机控制全自动切换，直接输出数字信号，标配中红外 DLATGS 检测器和液氮制冷 MCT； 3.9、A/D 转换：真正 24 位动态范围 A/D 转换器，适合于各种扫描速度，双通道数据采集； 3.10、网络化：红外主机与计算机之间通过以太网卡连接，无任何限制。红外主机在网络中即插即用；计算机可远程控制、采样及数据处理，实时数据共享；标配中文版 PQ、OQ 程序； 3.11、原位漫反射测试附件为： 3.11.1、漫反射附件，包含准直镜、准直工具和样品杯； 3.11.2、漫反射高温原位反应池（不包括上盖及窗片），真空下可升温度 910° C； 3.11.3、原位反应池可适应实验压力范围常压至(可选)3.44MPa (25.8ktorr)~0.133

		mPa (10-6torr) 真空; 3. 11. 4、计算机控制的原位反应池温度控制器, 前置面板温控设置, 可提供精准温控程序软件; 3. 12、气体池为: 要求 CaF2 窗片, VITON 氟橡胶密封圈, 10 米光程容积$\approx$2L, 配备加热套加热, 可加热至 200℃; 3. 13、设备配备原位透射测试系统: 可用于固体、液体-糊状涂覆膜及气体样品的原位红外测量、化学反应动力学研究、以及其它原位红外分析; 可控温度范围: 室温$\sim$600℃, 控温精度$\pm$1℃, 升温速率大于 100℃/min, 可在高温、真空、高压或反应气氛下进行原位红外光谱测量。采用 36V 低压加热, 具有更高的安全性和更长的使用寿命; 系统包含水冷快速接头, 两路 K 型热电偶, 四路反应气接口, 可通过卡套、快插、KF 真空接头等方式与真空、配气系统相连接; 4、设备主要配置: 升级原位表征测试模块 1 套; 软件 1 套; 原位漫反射测试附件 1 套; 金刚石 ATR 附件 1 套; 10 米光程气体池 1 套; 气体池加热套 1 套, 原位透射测试附件 1 套, 计算机 1 台。
2	气相色谱质谱联用仪	品牌: 安捷伦 规格型号: 8890-5977C 1、所投气相色谱仪参数为: 1. 1、气相色谱性能为: 1. 1. 1、设备保留时间重复性$<0.008\%$或<0.0008 分钟, 峰面积重现性$<0.5\%$ RSD; 1. 1. 2、设备触摸屏用户界面: 具有包含玻璃界面/覆盖层的电容式触摸屏技术, 分辨率 800$\times$480 像素的 7 英寸以上屏幕, 无需手写笔来执行触摸屏功能, 且任何时候都不需要校准; 1. 1. 3、设备浏览器用户界面: 具有浏览器用户界面功能, 可通过手机, 平板电脑, 台式电脑等各种设备直接连接气相主机, 以实现连接以从网络中的任何位置检查状态或运行诊断、自引导诊断和维护、远程方法和序列编辑、远程日志访问等功能 1. 1. 4、气相色谱性能监测: 可监测的内容包括空白评估, 能够在内部评估 GC 空白运行数据文件的峰面积、峰高基线噪音以及检测器的信号强度; 1. 1. 5、早期维护反馈 (EMF): 45 个计数器, 以用于跟踪各种进样口、检测器和自动进样器参数以及消耗品的使用情况; 1. 1. 6、设备具有 6 个色谱柱智能钥匙接口, 可记录色谱柱使用情况, 反馈色谱柱使用信息, 满足数据完整性需求; 1. 1. 7、气相主机操作系统包含 4 种不同操作语言, 能够适合不同客户需求; 1. 1. 8、具有内置的 CPU 处理器具备自动化诊断和触发维护功能: 为保证分析气体的纯度须具备智能的气体净化传感器, 全自动监测气体净化状态并触发仪器触摸屏上

	的报警诊断功能； 1.2、柱温箱参数为： 1.2.1、柱温箱温度为：室温上 5℃~450℃，20 梯度/21 平台程序升温； 1.2.2、升温速率为：最大升温速度 120℃/min，以 0.01℃/min 增加； 1.2.3、降温速率为：从 450℃ 降至 50℃<3.5min； 1.2.4、控温准确性为：0.01℃； 1.2.5、温度稳定性为：<0.01℃/1℃ 环境变化； 1.3、惰性分流不分流进样口参数为： 1.3.1、最大压力设定范围为：0~100 psi； 1.3.2、压力设定精度为：0.001 psi； 1.3.3、流量设定范围为：0~1250mL/min； 1.3.4、分流比为：12500:1； 1.3.5、为扳转式进样口密封系统，无需工具能够在 30 秒内快速、轻松地更换进样口衬管； 1.3.6、设备进样口为全惰性化处理； 1.4、具有氢火焰离子化检测器（FID），带电子气路控制； 1.4.1、温度范围为：1℃步进可达 450℃； 1.4.2、设备具有火焰熄灭监测功能和自动重新点火功能，自动调节点火气流； 1.4.3、最低检测限为：<1.2pg C/sec； 1.4.4、线性范围为：>107； 1.4.5、数据采集速率为：900Hz； 1.5、热导检测器（TCD）参数为： 1.5.1、最高操作温度为：400℃； 1.5.2、最低检测限为：<400 pg 十三烷/mL，采用 He 载气（MDL 可能受实验环境影响）； 1.5.3、线性动态范围为：>105（±10%）； 1.5.4、设备单丝 TCD 可实现开机后的快速基线稳定，漂移低，无需单独的参比气体或手动电位计调节 1.5.5、数据采集速率为：900Hz； 1.6、阀系统参数为： 1.6.1、设备阀箱可对阀进行加热控温，防止样品冷凝； 1.6.2、阀为气动阀，切换快速，经久耐用； 1.6.3、管路、定量化镀硅钝化处理；
--	--

	1.7、设备具有柱中和柱后反吹功能，并可同时实现更换色谱柱真空锁定功能；且反吹条件的优化和自由设定都由内嵌工作站的窗口直接完成，无需独立的软件进行。 1.8、设备要求配置反吹组件的应以电子压力/流量控制的微板流控/微流路技术实现，而非简单的三通技术 1.9、液体自动进样器参数为： 1.9.1、液体进样量范围为：通常介于 0.1~50 μL 之间； 1.9.2、样品瓶位数为：16 位； 1.9.3、进样速度为：3 种模式：高速/低速/自定义速度，吸取样品深度可调； 1.9.4、面积重现性为：<0.3% RSD； 1.9.5、交叉污染为：<十万分之一； 1.9.6、自动进样器可选择加热、制冷/制冷功能、震摇、标签自动识别、配置标曲、衍生化等功能 2、质谱部分参数为： 2.1、设备仪器检测限指标（验收指标）及灵敏度为：IDL: 10 fg , 100fg OFN 连续 8 次进样，99%置信水平下分析计算而得，所有测试中使用的色谱柱规格必须为 30 m*0.25 mm*0.25 μm； 2.2、设备信噪比为：1pg/μL 八氟萘针对标称质量数为 272.0 u 的离子在 50~300 u 范围内扫描，信噪比>5000:1，所有测试中使用的色谱柱规格为 30m* 0.25mm* 0.25 μm； 2.3、离子源为：配置 EI 离子源和拉伸极高灵敏度离子源，独立控温，最高温度可到 350°C； 2.4、为可选的全新的氢气惰性离子源，针对氢气作载气的应用进行了优化，不仅可以大幅减少因氢气短缺而造成的中断，还可以改善使用氢气运行时的谱图保真度、峰形和灵敏度。 2.5、最大离子化能量为：241.5eV； 2.6、设备为无损双灯丝设计，灯丝受长效保护，提高灯丝寿命，灯丝电流：0~315uA； 2.7、气质接口温度为：独立控温，最高温度可到 350°C； 2.8、四极杆质量分析器：石英镀金共轭双曲面四极杆，独立温控，106~200°C，非预四极杆加热； 2.9、设备具有离子源可扩展智清洁功能：实现在线清洁和离线清洁两种模式选择，可提供质谱持久的高灵敏度性能，以减少手工的离子源清洗维护工作，提升实验室工作效率； 2.10、质量数范围为：0.6~1090u；
--	--

		2.11、质量准确度为：OFN 单同位素出现在 m/z 271.987 $\pm$ 0.005 处 2.12、谱图准确度为：99.0% 2.13、质量稳定性为：优于 0.10 u/48 小时； 2.14、扫描速率为：>19000 u/s； 2.15、扫描功能为：全扫描(Full Scan)、选择离子扫描模式(SIM)、全扫描和选择离子同时扫描(SIM/SCAN)、轮廓图扫描(Profile) 3、数据处理系统参数为： 3.1、软件为：气质串接软件应该同时包含中文和英文两种软件，包含未知物解析、解卷积（非 NIST 带有的 AMDIS）功能 3.2、具有智能预警软件和早期维护提醒功能：智能预警软件监控仪器运行状况并提供基于电子邮件的警报；早期维护提醒功能，监控仪器运行状况，提醒更换关键耗材； 3.3、具有通用谱库：NIST20 谱库和化学结构式库（32 万张）； 3.4、设备具有 ACT 标识：可参与 My Green Lab 独立审核设备通过 ACT 认证，具备绿色实验室标识。
3	高速多通道数据采集仪	品牌：HBK 规格型号：3053-B-120-R 1、所投设备配备人工头模拟器：包括前置放大器，测量上限 146dB，左右耳频率范围 8kHz，阻尼材料吸声 10%范围 100Hz~20kHz； 2、配备数据采集硬件参数为： 2.1、设备过载保护具有传感器过载、电缆故障、共模电压过载、测量信号过载、数字过载等多种过载保护方式； 2.2、每通道并行最大采样率为：60kHz（不受通道个数限制）； 2.3、无混叠分析带宽为：25kHz； 2.4、电压输入范围为：±10 V 幅值精度：优于 0.2% @ 1kHz； 2.5、相位匹配为：优于 0.3° @3kHz； 2.6、任意通道间抗串扰为：优于-80dB； 2.7、动态范围为：满足或优于 130dB（10V 量程）； 2.8、设备支持 TEDS 智能传感器识别； 2.9、设备 ICP 传感器供电方式符合 IEEE1451.4，适合不同品牌的 ICP 型声学、振动传感器； 2.10、设备通道硬件面板 LED 状态显示：通道过载、ICP 通/断路检查； 3、配备十二通道前端参数为： 3.1、输入方式为：标准配备 10-32 UNF 接口前面板 UA-2107-A-120，可实现噪声振

	动测试，可实现直接电压或 CCLD（IEPE）方式接入，输入方式可为单端接地或浮地； 3.2、可配备电荷输入面板 UA-2116-120，可支持压电电荷式传感器直接接入； 3.3、分析带宽为：DC~25.6kHz； 3.4、采样率为：65kHz； 3.5、耦合方式为：DC 及 AC 耦合（高通滤波器 0.1Hz、0.7Hz、1Hz、7Hz、22.4Hz）； 3.6、输入电压范围为：满量程±1V、±10V 峰值； 3.7、A/D 转换器为：每个输入通道 24 位 A/D 转换； 3.8、动态范围为：130dB； 3.9、功耗为：小于 15W； 4、配备六通道前端参数为： 4.1、输入类型为：标配 UA-2120-060 前面板，可实现常规噪声振动测试，直接电压或 CCLD（IEPE）方式。输入方式可为单端接地或浮地； 4.2、耦合方式为：DC 及 AC 耦合（高通滤波器 0.1Hz、0.7Hz、1Hz、7Hz、22.4Hz、声强滤波器）； 4.3、相位匹配典型值（施加声强滤波器时）为：±0.005°（50Hz~2.5kHz）；±0.08°（2.5kHz~6.4kHz）。每个通道均含声强滤波器； 4.4、本底噪声典型值为：<3 μVrms（10Hz~25.6kHz，10V 量程档）； 4.5、设备内置传感器适调放大电路； 4.6、分析频率范围为：DC~51.2 kHz； 4.7、采样率：131kHz； 4.8、输入电压范围为：量程±10V 峰值（在需要测量高于 10V 信号时可切换至高量程±31.6V 峰值）； 4.9、A/D 转换器为：每个输入通道 2×24 位 A/D 转换； 4.10、设备一个量程档覆盖整个传感器的动态范围，无论测量大信号还是小信号，均无需调整量程，方便测试过程，最大程度地减少欠量程或过量程而导致的采集数据错误； 4.11、动态范围为：160dB（单一量程）； 4.12、功耗为：小于 15W； 5、设备配备智能传声器（含前置放大器），数量为 5 套： 5.1、频率范围（±2dB）为：6Hz~20kHz； 5.2、灵敏度为：50 mV/Pa； 5.3、最大声压为 135dB； 5.4、使用温度范围为 -20℃~+100℃；
--	---

		5.5、设备配备 10 米信号电缆； 6、设备配备便携式声压校准器： 6.1、设备符合国际标准 IEC942(1988)1 级和 ANSISI. 40-1984 (R1997)的技术要求和指标； 6.2、声压级校准精度为± 0.2dB； 6.3、94dB 和 114dB 的高声压级可以用在嘈杂的环境中校准； 6.4、设备声压不受传声器的等效体积影响； 6.5、1kHz 的校准频率，可以使修正校准声压级无需考虑计权网络的影响； 6.6、适合对 1 英寸和 1/2 英寸的传声器进行校准； 7、设备配备激光转速探头： 7.1、转速范围为：1~300000 转； 7.2、信号输出为：SMB 接口； 7.3、供电方式为：CCLD（或 ICP）； 7.4、安装为：$\frac{1}{4}$ -20 UNC（相机三脚架），或激光探头上 10-32 UNF 和 M4 端口； 8、设备配备扭矩传感器： 8.1、精度等级为 0.05 或 0.1 (50Nm)； 8.2、具有非接触式测量信号传输功能； 8.3、无支撑； 8.4、插头连接； 8.5、频率和± 10V 输出信号； 8.6、设备供货时可提供具有符合 DIN EN ISO 10012 标准的工作标准校准证书； 8.7、测量范围为：001R，1kN·m，最大转速 20000 转/分钟； 8.8、设备部件 MF 完整；精度 S 标准；额定转速 M 标准转速； 8.9、电连接为：DU2 60kHz$\pm$30kHz 和± 10V，DC 版本； 8.10、转速测量系统为：1 磁学转速测量系统 1024 脉冲； 9、为保证系统兼容性，设备各部分子系统/配件为同品牌。
4	激光 粒度 粒形 分析 仪	品牌：新帕泰克 规格型号：HELOS-CUVETTE 1、设备湿样湿测或干样湿测皆可，可直接测量各类固体颗粒、悬浮液或乳浊液、油滴 等多种样品； 2、设备具有搅拌和超声功能，一体化的钛制超声波探头，0~60W 可调的超声能量输出，分散不同性质的样品； 3、设备配备密闭不锈钢分散池测试系统，容积：50ml，可根据用户需求容量装填，测试量程：0.1~875 微米；

		4、设备配备石英比色皿分散池测试系统，容积：50ml，可根据用户需求容量装填，测试量程：0.25~3500 微米。
5	差示量热仪	品牌：梅特勒 规格型号：DSC3 1、温度范围为：-90~700℃； 2、温度准确度为：±0.2℃； 3、温度精度为：±0.02℃； 4、最大线性升温速率为：300℃/min； 5、降温速率为：0.1~50℃/min； 6、传感器材料：表面陶瓷涂层，耐腐蚀，并且能单独更换； 7、热电偶数量为：56 对，确保灵敏度高，基线平坦； 8、热电偶材料为：金/金-钯，耐腐蚀、耐氧化； 9、信号时间常数为：1.8s（能够更好的分离相近的热效应）； 10、分辨率（TAWN 方法）为：<0.15；灵敏度（信噪比，TAWN 方法）：>11.5； 11、量热准确度为：±0.06%；量热精度：±0.06%；量热灵敏度：0.04 μW； 12、校准参数为：采用柔性校准技术，一次实验完成所有校准，改变升温升序、气氛和坩埚不需要重新校准，测试结果依然准确； 13、设备可兼容用户现有 TGA 热重处理设备，实现同一控制平台硬件对设备的识别与控制。
6	粒子图像测速仪	品牌：MICROVECPTE 规格型号：TRSM-1.2M8000PHA-15W300W 1、设备总体技术指标为： 1.1、具备透明流场测速能力； 1.2、具备颗粒追踪、颗粒浓度、颗粒速度测量功能； 1.3、颗粒测量区域满足 24mm*20mm~350mm*300mm； 1.4、设备具备人工智能/AI 颗粒分析功能，基于神经网络架构，进行机器深度学习，实现单像素超高空间分辨率流场解算，不使用放大倍率镜头情况下，图像分辨率、速度矢量分辨率、矢量网格间距均可为 20 微米； 1.5、流体测速范围为 0~7m/s；物料颗粒追踪速度范围 0~15m/s； 2、高灵敏度高频采集系统参数为： 2.1、采集速率为 11000fps@1280*720 像素；分幅模式下最高采集速率 310000fps； 2.2、传感器尺寸为 22mm×16mm（长 x 宽）；像素为 18 微米，具备 binned 模式，且 binned 模式下像素为 36 微米；超高灵敏度 ISO 为 125000； 2.3、运行内存为 36GB； 2.4、最小快门时间为 1.05 μs；最小双曝光时间间隔为 800ns；

2.5、连续可调分辨率为 640×24 ，分别减少长边和短边分辨率时，拍摄速度均可以提高；

2.6、设备具备图像数字滤波处理功能，修改相机参数时能够预览成像效果，具备图像测量功能，能够测量位移、速度、角度等功能；

2.7、设备可设置基于图像的自动触发功能，可调节探测的灵敏度、自检的区域和自检的频率，使用过程中根据现场试验环境做测试，找到一个最佳的自动触发工作状态；

2.8、设备具备图像自动搜寻功能，可以对视频文件，存储文件自动查找感兴趣的事件，使用此功能可以在先前已保存的视频文件进行自动搜索；

2.9、为 50mm/F1.4 光学镜头；100mm F2.8 微距镜头；

2.10、为 LED 超亮无频闪，亮度连续可调专用成像光源；

3、流动显示绿光片光系统为：

3.1、能量为 15W，输出功率连续可调；

3.2、波长 $532 \pm 2\text{nm}$ ，可配合同步控制器外部脉冲调制，且频率可调；

3.3、片光源展宽为 $300\text{mm} \times 300\text{mm}$ ；

4、流动显示蓝光片光系统：

4.1、最高能量为 30W，输出功率连续可调；

4.2、波长 $450 \pm 15\text{nm}$ ，可配合同步控制器外部脉冲调制，且频率可调；

4.3、片光源展宽为 $300\text{mm} \times 300\text{mm}$ ；

5、高能 LED 为：功率为 300W，功率连续可调；

6、数据分析软件：

6.1、设备可支持 4 重迭代，可根据判读区尺寸和步长参数，自动实现倍增尺寸迭代计算；具备窗口变形功能。具备自动模型边界模板屏蔽计算功能；具有 PIV 粒子图像批量平均化处理功能；

6.2、设备集成多目录大批量数据自动处理功能，一次性最多可处理 16 个目录数据文件；

6.3、设备支持多线程计算：自动根据计算机 CPU 个数优化多线程并行加速算法；

6.4、GPU 加速模块为：采用多核 GPU 并行计算技术，实现 PIV 数据处理速度质的飞跃（相较于 CPU 分析方式，处理速度最高提高超过 10 倍）；

6.5、颗粒分析模块为：分析显示图像中颗粒的等效圆直径大小，空间位置坐标，颗粒截面面积、速度等参数；

6.6、颗粒浓度分析模块为：二维浓度场分析，可输出浓度场数据分析显示文件，根据片光强度实时分析空间中的绝对浓度场分布；

	6.7、大区域拼合模块为：优化区域流场测试结果无缝拼合功能，可在由多个小区域结果拼合成的大区域中绘制出完整而光滑的流线等结果； 7、复杂湍流后处理软件参数为： 7.1、本征正交分解/POD 模块为：可对流场输出的数据文件进行 POD 分析，获得流场的 POD 能谱、POD 模态空间函数和时间系数，可辨识流场的主要含能模态；定量刻画流场的主要拟序结构； 7.2、动力学模态分解（Dynamic Mode Decomposition, DMD）模块为：可对 PIV 软件输出的数据文件进行 DMD 分析，获得流场的 DMD 能谱、DMD 特征频率和空间增长率、获得 DMD 模态空间函数和时间系数。具备最优模态分解（Optimal Mode Decomposition, OMD）分析能力； 8、人工智能/AI 粒子图像分析模块为：通过机器深度学习和卷积神经网络，实现小尺度的未确定的流动分析，具备单像素计算功能，快速计算稠密速度场，在不使用放大倍率镜头情况下，图像放大率、单个速度矢量空间分辨率、速度矢量网格间隔均可为 20 μm，无窗口大小，迭代次数等变量； 9、增强现实/AR 辅助实验模块为：可实时无线 AR 显示实验中拍摄的粒子图像，辅助手动镜头对焦；可实时无线 AR 显示相关 PIV 实验结果，辅助现场实验工况调节；无需通过计算机屏幕来显示对焦及 PIV 结果显示；包含头显模块分辨率 1920*1080； 10、实验力学虚拟现实/VR 仿真显示套装为：具备虚拟现实流场展示功能：通过佩戴 VR 头盔，对 PIV 流场测量得到的流场结果和试验模型进行虚拟现实交互显示；准确还原真实 2D/3D 流动场景，便于对 PIV 流场流动结构的观测。包含头戴式设备：分辨率 1080*1200 像素，刷新率 90 Hz；传感器内置陀螺仪；通过手柄操作可以实现 PIV 速度矢量放大缩小、密度调节、流场和模型场景视角调整和抓取； 11、设备主要配置及附件为：数据采集分析工作站 1 台，配置 W2223 CPU（四核心八线程），32G 内存，2T 硬盘，8G 独立显卡（可支持 GPU 加速算法）；三脚架 2 支；5~20 微米空心玻璃微球 1kg；加热式烟雾发生器 1 台。
--	--

附件二：售后服务承诺

我单位郑重承诺在本次投标活动中，所投货物为进口产品，质保期限自验收合格之日起3年，7天×24小时全年无休。质保期内，如果证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或者使用不符合要求的材料等，我单位协调制造商立即免费维修或者更换有缺陷的货物或者部件，保证达到合同规定的技术以及性能要求。如果收到通知后5天内没有弥补缺陷，采购人可自行采取必要的补救措施，风险和费用由我单位承担，采购人同时保留通过法律途径进行索赔的权利或更换。

1、技术响应

我单位对仪器提供永久的技术支持和优良的售后服务，仪器设备交付使用后，仪器设备制造商每年至少两次派一位技术人员到客户现场检查试验仪器设备状况、操作规范性、数据处理、检测质量及报告格式。

2、备件供应保证

提供仪器设备保养计划和保质期内的常用备品备件；质保期后需要的零备件我单位保证长期以优惠的价格提供给买方。

3、维护保证

保修期过后，我单位仍提供全面优惠的技术支持及备件供应；仪器出现故障，对用户的维修要求在2小时内到达现场进行处理，确保设备系统正常工作；无法在24小时内解决的，在24小时内提供备用产品，使采购人能够正常使用。仪器设备制造商在质保期内每年至少进行一次免费全面保养。

售后响应时间：我单位提供7×24小时服务，如货物发生故障，在接到用户电话通知后2小时内到达现场进行处理，确保设备系统正常工作；无法在24小时内解决的，在24小时内提供备用产品，使采购人能够正常使用。直到原货物修复，期间产生的所有费用均由我单位承担。

保修期内设备出现故障或损坏，我单位进行免费维修，人为损坏的除外。同时，保修期内为用户提供设备定期巡视工作，其中包括设备的安全检查，运行状态检查等。

4、质保期后为采购人提供以下技术支持和服务：

(1) 我单位在质保期过后同样提供免费电话咨询与服务，并承诺提供有偿产品上门维护服务。

(2) 响应时间及解决问题的时间：如货物发生故障，在接到用户电话通知后2小时内到达现场进行处理，在采购人维修人员的配合下进行诊断和维修。无法在24小时内解决的，

我单位将在 24 小时内提供备用产品，使采购人能够正常使用，直到原货物修复。

(3) 保修期满后，继续履行保修义务，设备维修以优惠的价格收取更换配件费。采购人也可自由选择维修单位。

(4) 质保期满后，我单位将以优惠价格继续提供售后服务。

5、其他：在设备质保期满后，我们将提供不高于市场价格的延保服务。如果设备在延保期间出现任何质量问题，我们将按照合同约定进行维修或更换。

备品备件价格：在设备质保期满后，我们将提供不高于市场价格的备品备件价格。如果您需要购买备品备件，我们将按照最优惠的价格提供。

6、售后服务机构情况：

维修单位名称	地址	联系人	联系电话	备注
北京中和联信供应链管理有限公司	北京市通州区云杉路 7 号 2 幢 1-040	程昊	13439100670	项目经理
售后技术人员力量、设备实力	我单位始终坚持 四不准 【上门服务不准迟到拖延、服务规范不准执行有偏、对待问题不准推诿扯皮、信息传递不准遗漏延误】和 三个一 【一直在线、一定按时到位、一站式服务】的售后服务方针及一键直达的服务专员，没有烦琐的语音提示，直接人工接听，技术/应用工程师在线诊断，远程解决。			

